

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 H04Q 7/38		A1	(11) 国際公開番号 WO98/30057
			(43) 国際公開日 1998年7月9日 (09.07.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04827		(74) 代理人 弁理士 三好秀和(MIYOSHI, Hidekazu) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル3F Tokyo, (JP)	
(22) 国際出願日 1997年12月25日 (25.12.97)			
(30) 優先権データ 特願平8/351273 1996年12月27日 (27.12.96) JP 特願平9/203435 1997年7月29日 (29.07.97) JP		(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.) [JP/JP] 〒105 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 Tokyo, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書	
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 石川義裕 (ISHIKAWA, Yoshihiro) [JP/JP] 〒236 神奈川県横浜市金沢区富岡東1-33-1-516 Kanagawa, (JP) 渡邊靖之 (WATANABE, Yasuyuki) [JP/JP] 〒231 神奈川県横浜市磯子区杉田9-2-8-202 Kanagawa, (JP) 佐藤隆明 (SATO, Takaaki) [JP/JP] 〒221 神奈川県横浜市神奈川区片倉町79-3-405 Kanagawa, (JP)			

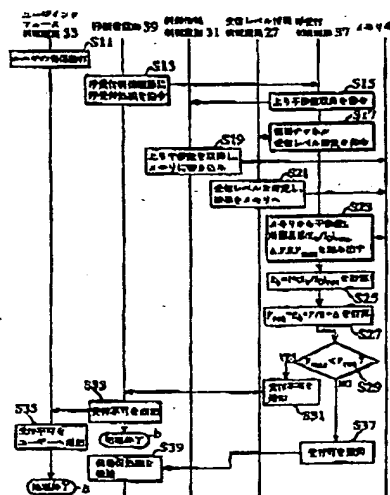
(54) Title: CALL ACCEPTANCE CONTROL METHOD FOR CDMA MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND MOBILE STATION DEVICE

(54) 発明の名称 CDMA移動通信システムの呼受付制御方法および移動局装置

(57) Abstract

A call acceptance control method for a CDMA mobile radio communication system and a mobile station device which enable prevention of deterioration in radio communication quality of a communicating mobile station even under a dense traffic, sufficient suppression of the possibility of deteriorating the communication quality of a mobile station communicating with a peripheral base station, and improvement in efficiency without increasing a control signal traffic. A radio base station device measures the quantity of up-link interference and informs a mobile station of this quantity. The mobile station obtains the quantity of up-link interference informed of by the base station, and calculates a required receiving level at the base station anticipated in the case where the mobile station is accepted by the connected base station, on the basis of the obtained quantity of up-link interference. If it is judged that predetermined communication quality cannot be realized on the basis of the calculated required receiving level and the quantity of up-link interference, the call of the mobile station is determined to be unacceptable.

27 ... executing local adaptation control circuit  
31 ... channel adaptation control circuit  
35 ... user interface control circuit  
37 ... call acceptance control circuit  
39 ... call control circuit  
41 ... memory  
43 ... user's call  
45 ... current call acceptance processing to call acceptance control circuit  
49 ... current controlling of quantity of up-link interference  
517 ... current measurement of control channel receiving level  
519 ... obtain quantity of up-link interference and output it to memory  
521 ... measure remaining level and supply the result to memory  
523 ... find quantity of interference, required quality  $(1/\alpha)_{req}$ ,  $\alpha$ ,  $P_r$ ,  $P_{max}$  from memory  
525 ... calculate  $P_{req}/(1/\alpha)_{req}$   
527 ... calculate  $P_{req}/(1/\alpha)_{req}$   
531 ... notify of unacceptable call  
533 ... notify of unacceptable call  
535 ... notify of unacceptable call  
537 ... notify as acceptable call  
539 ... continue call establishing and corresponding processing  
a ... processing and  
b ... processing and



BEST AVAILABLE COPY

## (57) 要約

トラヒックの大きな状況下においても通信中の移動局の通信品質を損なうことなく、また周辺基地局と通信中の移動局の通信品質を劣化させる可能性を十分に低く抑えることができ、制御信号トラヒックを増加させることなく、効率を向上することができるCDMA移動通信システムの呼受付制御方法および移動局装置。無線基地局装置は上りリンクの干渉量を測定して移動局に報知し、移動局は基地局から報知される上りリンク干渉量を取得し、接続先基地局に受け付けられた場合に予想される基地局における所要受信レベルを前記取得した上りリンク干渉量に基づいて算出し、この算出した所要受信レベルと上りリンク干渉量とに基づいて所定の通信品質を満たすことができないと判断された場合、移動局の受付を不可と判定する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	FR	フランス	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SD	スーダン
AN	アンゴラ	GR	ギリシャ	MC	モナコ	TD	チャド
AO	アンゴラ	IE	アイルランド	MD	モルドバ	TM	トルクメニスタン
AT	オーストリア	IT	イタリア	MG	マダガスカル	TR	トルコ
AU	オーストラリア	JP	日本	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	KE	ケニア	MN	モンゴル	TV	ツバル
BB	バハマ	KH	カンボジア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BD	バングラデシュ	LA	ラオス	NE	ニジェール	VN	ベトナム
BE	ベルギー	LC	セント・ルシア	NL	オランダ		
BF	ブルキナファソ	LI	リヒテンシュタイン	NO	ノルウェー		
BG	ブルガリア	LK	スリランカ	NZ	ニュージーランド		
BH	バーレーン	LR	ラベ	PL	ポーランド		
BI	ブルンジ	LS	レソト	PT	ポルトガル		
BJ	ベナン	LU	ルクセンブルグ	PR	プエルトリコ		
BK	バングラ			RR	ルーマニア		
BL	ブルル			RS	セルビア		
BM	バミューダ			SG	シンガポール		
BN	ブルネイ			SI	スロベニア		
BO	ボリビア			SK	スロバキア		
BR	ブラジル			SL	シエラレオネ		
BS	バハマ						
BT	ブータン						
BV	ブーヴィエ						
BW	ボツワナ						
BY	ベラルーシ						
BZ	ベリーズ						
CA	カナダ						
CC	ココス						
CD	コンゴ						
CE	セネガル						
CF	中央アフリカ						
CG	コンゴ						
CH	スイス						
CI	コート・ドワ						
CK	クック						
CL	チリ						
CM	コンゴ						
CN	中国						
CO	コロンビア						
CR	コスタリカ						
CU	キューバ						
CV	カボ・ヴェルデ						
CY	キプロス						
CZ	チェコ						
DE	ドイツ						
EE	エストニア						

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

## 明 細 書

### C D M A 移動通信システムの呼受付制御方法および移動局装置

#### 技術分野

本発明は、複数の無線基地局と符号分割多元接続（以下、C D M A と略称する）方式により通信を行う複数の移動局によって共有される周波数帯域について呼の受け付けを制御する C D M A 移動通信システムの呼受付制御方法および移動局装置に関する。

#### 背景技術

現在普及している携帯電話や自動車電話のような移動通信システムでは、サービスエリア全体をセルと呼ばれる比較的小さな無線ゾーンに分割してサービスを行っている。このような方式はセルラ方式と呼ばれ、例えば 1 つのセルの半径は 1 ～ 2 k m 程度に設定される。同一の無線チャネルを地理的に繰り返して再利用することでシステムの加入者容量を増大することができ、また移動局から近距離に無線基地局が存在する確率が高くなるので、携帯電話端末のように送信電力が比較的小さな移動局でも良好な通信品質で通信を行うことができるなどの利点がある。

一般に、移動通信システムでは使用できる無線資源が

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

限られているために、システムに収容できる加入者の容量には限界がある。従って、この容量を超えて通信要求が発生した場合には、サービスの提供を拒否される、いわゆる呼損が発生する。

従来の無線チャネルを固定的に配置するFDMA (Frequency Division Multiple Access) やTDMA (Time Division Multiple Access) のシステムでは、同一チャネルからの干渉妨害や、無線チャネルの側波帯のパワーの重なりを許容して無線チャネルを構成するインタリーブ方式における隣接無線チャネルからの干渉妨害が発生する確率が十分低くなるように、各無線基地局に配置する無線チャネルを決定する。その無線基地局で同時に通信できる移動局数は、その無線基地局に配置された無線チャネル数により制限され、無線チャネル数を超えて通信の要求が発生した場合には呼損となる。このようなシステムでは、チャネル数は各基地局に固定的に割り当てられているため、トラヒックの偏在や時間的変動に対して柔軟に対応することが困難であるという欠点がある。

また、無線チャネルを動的に割り当てる、いわゆるダイナミックチャネル割当を用いるシステムでは、無線チャネルの割当時に所要の通信品質を満足する無線チャネルを選択して割り当てる方法が採られていた。例えば、干渉量が規定値以下の場合に割当可とする方法や、CIR (Carrier to Interference power Ratio) が規定値以上の場合に割当可とする方法がある。この場合には、

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

各基地局に配置された送受信機がすべて使用中のとき、あるいは送受信機には空きがあるが所要の通信品質を満たす無線チャンネルが無い場合に呼損となる。

一方、CDMA方式は、各ユーザが異なる拡散コードを使用することにより同一の無線周波数帯域を共有する方式であり、チャンネルは拡散コードにより構成される。このCDMA方式を用いた通信システムでは、同一の周波数帯域を用いている他の通信はすべて干渉となる。すなわち、全セルで同一の周波数帯域を用いた場合には、すべてのセルの非常に多数の通信が干渉源となり、各ユーザが通信にどの拡散コードを用いているかに関わらず、干渉の総量で通信品質が決まることになる。

従って、従来のFDMAやTDMAシステムで行われていたような、チャンネルの繰り返し距離や所要の通信品質を満たす無線チャンネルを選択する方法では、CDMAシステムでは通信品質を保証することができないという問題点がある。

そのため、CDMAシステムで、通信品質を保証するためには、干渉源の数そのものを抑える必要がある。干渉量を抑えるための技術として、セクタ化、ボイスアクティベーション等の様々な技術があるが、それらの条件が与えられたときに干渉量を基準値以下に抑えるためには、同時にコネクションを張るユーザ数を制限しなければならない。

このような観点から、特願平7-759号には、CD

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

MA方式において通信品質を保証するための呼受付制御方法が示されている。また、特願平7-326056号には、無線基地局において上りリンク干渉量を測定し、測定結果と予め定められたしきい値を比較することにより、呼受付可否を判定する方法およびしきい値の設定方法が示されている。

特願平7-759号は、過去のデータに基づいて予測される新たに呼を受け付けたときの干渉量を参照して、新たに呼を受け付けたときの当該呼に対応する移動局および当該無線基地局に既に接続されている移動局の通信品質を予測したときに、所定の通信品質を満たせない移動局が存在することが予測された際には、この新たな呼の受付を拒否することを特徴とするものである。

また、特願平7-326056号は、通信品質劣化率を基に求められる所要の通信品質を保証するための呼受付のための干渉量のしきい値と印加呼量との第1の関係と、呼損率を基に求められる所要の呼損率を満足するための呼受付のための干渉量のしきい値と印加呼量との第2の関係とから、所要の通信品質を保証し、かつ所定の呼損率を満足するための当該周波数帯域における最大印加呼量を求め、この最大印加呼量の範囲内で印加呼量に対して所要の呼損率を満足するための当該周波数帯域における呼受付のための干渉量のしきい値を前記第2の關係に拠り定めて新たな呼の受付を制御するものである。

しかし、これらの呼受付制御方法は無線基地局におい

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

て受付可否の判定を行っているため、特に当該無線基地局でのトラヒックが大きいときに無線基地局と移動局との間の制御信号量の増大を招いてしまうという実用上好ましくない重大な欠点を有していた。これは、一般に受付不可と判定されたために接続されなかったユーザは次々に発信動作を繰り返す再呼と呼ばれる現象が生じるためである。通常、発信のためには、移動局から無線基地局へ各ユーザが共通に使用するチャネルを用いてアクセスを行う。受付不可と判定された多数のユーザが次々に発信動作を繰り返すと、この共通のチャネルのトラヒックが急激に増加し、受け付けられる確率がさらに低下するという悪循環を生じる。CDMAでは、この共通のチャネルと通信用のチャネルが同一の無線周波数帯域を用いた場合には、共通チャネルにおける効率が低下するという問題にとどまらず、これら制御信号が通信中の移動局に対しても大きな干渉となり、通信品質を劣化させてしまうという問題点があった。

更に、特願平7-326056号、特願平7-759号に示されている方法では、呼受付可否の判断は1つの無線基地局に閉じて行われているため、当該無線基地局に受け付けられた移動局が周辺の無線基地局に大きな干渉を与え、結果として周辺の無線基地局と接続して通信を行っている移動局の通信品質を劣化させる可能性を低く抑えることができないという実用上好ましくない重大な欠点があった。

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

## 発明の開示

本発明の目的は、トラヒックの大きな状況下においても通信中の移動局の通信品質を損なうことなく、また周辺基地局と通信中の移動局の通信品質を劣化させる可能性を十分に低く抑えることができ、基地局と移動局との間、基地局と周辺基地局との間、基地局と上位制御局との間の制御信号トラヒックを増加させることなく、効率を向上することができるCDMA移動通信システムの呼受付制御方法および移動局装置を提供することにある。

本発明は、無線基地局と符号分割多元接続により通信を行う複数の移動局によって共有される周波数帯域について呼受付を制御するCDMA移動通信の呼受付制御方法であって、無線基地局は新たな呼の受付に関して自局の状態を表す呼受付情報を報知チャネルを用いて報知し、移動局は接続先無線基地局から報知される該呼受付情報を報知チャネルから取得し、この取得した呼受付情報に基づいて、当該移動局の受付可否を判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、移動局は接続先無線基地局の周辺の無線基地局から報知されるそれぞれの無線基地局における呼受付情報を、それぞれの無線基地局が送信する報知チャネルから取得し、これら取得した呼受



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

付情報を当該移動局の受付可否の判定にさらに用いる。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックをさらに低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、呼受付情報は、自無線基地局における新たな呼の受付に関して、可または否のいずれかを示すものである。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された上りリンクの干渉量および予め定められたしきい値により構成される。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、この測定された上りリンクの干渉量に基づいて、自基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくとも、この算出された残り容量を示すものである。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、移動局は接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される無線基地局における所要受信レベルを報知チャネルから取得した干渉量に基づいて算出し、前記取得した上りリンク干渉量と、前記算出した所要受信レベルに基づいて、自局が所要の通信品質を

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

満たすことができないと判断された場合に、当該移動局の受付を不可と判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、移動局は、基地局における上りリンク干渉量と当該移動局が受け付けられた場合に予想される所要の受信レベルとから当該移動局を受け付けた後の上りリンク干渉量を予測し、この予測した受付後の上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局の受付を不可と判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、移動局は接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される接続先無線基地局における所要の受信レベルに基づき当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の基地局に与える干渉量を算出し、前記取得した周辺基地局における上りリンク干渉量と前記算出した周辺基地局に与える干

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

渉量とから当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた後の周辺基地局における上りリンク干渉量を予測し、この予測した周辺基地局における上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局の受付を不可と判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局の送信電力を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された無線基地局の送信電力値および予め定められたしきい値により構成される。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自基地局の送信電力を測定し、該測定された無線基地局の送信電力値に基づいて、自基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくともこの算出された残り容量を示すものである。

また、本発明の他の側面では、呼受付情報は少なくとも自無線基地局内で現在使用中の拡散コード数または自無線基地局内で現在使用中のハードウェア資源の数、および、それらに対応するしきい値により構成される。

また、本発明の他の側面では、無線基地局は自無線基地局内で現在使用中の拡散コード数または自無線基地局内で現在使用中のハードウェア資源の数に基づいて、自

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくともこの算出された残り容量を示すものである。

また、本発明は、無線基地局と符号分割多元接続により通信を行う複数の移動局によって共有される周波数帯域について呼受付を制御するCDMA移動通信システムにおける移動局装置であって、接続先無線基地局から報知される、無線基地局における新たな呼の受付に関する状態を表す呼受付情報を報知チャネルから取得する取得手段と、この取得した呼受付情報に基づいて当該移動局の受付可否を判定する判定手段と、判定の結果、受付不可と判定された場合に当該移動局における呼処理動作を終了する呼処理終了手段とを有する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、取得手段は、更に接続先無線基地局の周辺の無線基地局から報知されるそれぞれの無線基地局における呼受付情報を、それぞれの無線基地局が送信する報知チャネルから取得する。

また、本発明の他の側面では、取得手段は、接続先無線基地局から報知される呼受付情報から上りリンクの干渉量を取得し、判定手段は、接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される無線基地局における所要受信レベルを報知チャネルから取得した干渉量に基づいて算

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

出し、前記取得した上りリンク干渉量と、前記算出した所要受信レベルに基づいて、自局が所要の通信品質を満たすことができないと判断された場合に、当該移動局を受付不可と判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

また、本発明の他の側面では、判定手段は、基地局における上りリンク干渉量と移動局が受け付けられた場合に予想される所要の受信レベルから当該移動局を受け付けた後の上りリンク干渉量を予測し、この予測した受付後の上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合に当該移動局を受付不可と判定する。

また、本発明の他の側面では、取得手段は、基地局における上りリンクの干渉量を報知チャネルで報知された呼受付情報から取得し、判定手段は、接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される接続先無線基地局における所要の受信レベルに基づき当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の基地局に与える干渉量を算出し、前記取得した周辺基地局における上りリンク干渉量と前記算出した周辺基地局に与える干渉量とから当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた後の周辺基地局における上りリンク干渉量を予測し、この予測した周辺基地局における上りリンク干

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

渉量が所定のしきい値を超えていた場合に、当該移動局を受付不可と判定する。

これにより、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減するとともに、接続先基地局の周辺の基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態に係る呼受付制御方法が適用される移動通信システムの構成を示す図である。

図 2 は、図 1 の移動通信システムに使用されている基地局装置の構成を示すブロック図である。

図 3 は、図 1 に示す移動通信システムに使用されている移動局装置の構成を示すブロック図である。

図 4 は、移動局装置の動作を示すフローチャートである。

図 5 は、移動局装置の他の動作を示すフローチャートである。

図 6 は、移動局装置の他の動作を示す図 5 に続くフローチャートである。

図 7 は、移動局装置の更に他の動作を示すフローチャートである。

図 8 は、移動局装置の更に他の動作を示す図 7 に続くフローチャートである。

図 9 は、移動局内の各回路の動作を示すフローチャー

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

トである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る呼受付制御方法が適用される移動通信システムの構成を示す図である。同図に示す移動通信システムにおいて、無線基地局装置111と移動局112とは互いにCDMA方式を用いて相互に通信を行う。

図2は、図1に示す無線基地局装置111の構成を示すブロック図である。同図に示す無線基地局装置111は、交換局インタフェース1を介して交換局に接続されるとともに、アンテナ5を介して移動局と接続され、ユーザ情報を無線を通じて送信および受信する基地局送受信装置3を有するとともに、該基地局送受信装置3を制御するための装置として、共通制御装置7、制御情報制御装置9、干渉監視制御装置11、メモリ13、および送信電力監視制御装置17がバス15を介して相互に接続されている。また共通制御装置7は制御局に接続されている。

また、干渉監視制御装置11は、基地局送受信装置3に干渉量の測定を指令し、またその結果を受け取り、それをメモリ13に格納する。制御情報制御装置9は、メモリ13から干渉量情報を読み出し、それを報知チャネ

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

ルを用いて移動局 1 1 2 に報知するように基地局送受信装置 3 を制御する。

図 3 は、図 1 に示す移動局装置 1 1 2 の構成を示すブロック図である。同図に示す移動局装置 1 1 2 は、ユーザインタフェース 2 5 に接続されるとともに、アンテナ 2 1 を介して基地局に接続され、ユーザ情報を無線を通じて送信および受信する移動局送受信装置 2 3 を有するとともに、該移動局送受信装置 2 3 を制御するための回路として、受信レベル情報制御回路 2 7、共通制御回路 2 9、制御情報制御回路 3 1、ユーザインタフェース制御回路 3 3、干渉予測回路 3 5、呼受付制御回路 3 7、呼制御回路 3 9、メモリ 4 1 がバス 4 3 を介して相互に接続されている。

制御情報制御回路 3 1 は無線基地局装置 1 1 1 から報知チャネルを用いて報知される情報を取り出し、メモリ 4 1 上に格納する。ユーザインタフェース制御回路 3 3 は、ユーザインタフェース 2 5 を制御するための回路で、ユーザからの指令を解釈したり、ユーザへ処理結果を通知するための回路である。干渉予測回路 3 5 は、自移動局が受け付けられた後の上りリンク干渉量の予測演算を行う回路である。呼受付制御回路 3 7 は呼制御回路 3 9 の指令により起動し、呼受付可否を判定するための回路である。呼制御回路 3 9 は、移動局の発信や着信といった呼制御を行う回路である。受信レベル情報制御回路 2 7 は、移動局送受信装置 2 3 に対して無線基地局が送信



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

する制御チャネルの受信レベル測定を指令し、またその結果をメモリ 41 に格納する。

次に、移動局において所要受信レベルを算出し、それに基づいて自局が所要の通信品質を満たすことができるかどうかを判断し、自局の受付可否を判定する処理について説明する。図 4 は移動局内の各回路の動作を示すフローチャートであり、移動局からの発信の場合を示している。移動局への着信の場合には、呼制御回路 39 を起動するのは、ユーザインタフェース制御回路 33 ではなく、自局への一斉呼び出しを検出した制御情報制御回路 31 であることなどの違いがあるが、呼受付可否判定に関わる部分はまったく変更なく適用可能であるため、移動局発信の例を用いて説明する。

図 4 において、ユーザの発信動作をユーザインタフェース制御回路 33 が検出すると、ユーザインタフェース制御回路 33 は呼制御回路 39 に対して呼制御を実行するように指令する（ステップ S11）。呼制御回路 39 は呼制御を実行する前に、呼受付制御回路 37 に対して、呼受付処理を指令する（ステップ S13）。

呼受付制御回路 37 は、制御情報制御回路 31 と受信レベル情報制御回路 27 に対して、上り干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定をそれぞれ指令する（ステップ S15, S17）。呼受付制御回路 37 からの指令を受けた制御情報制御回路 31 と受信レベル情報制御回路 27 は上り干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

をそれぞれ実施し、結果をメモリ 41 上に格納する（ステップ S19, S21）。呼受付制御回路 37 は、これらが終了するのを待ってから、メモリ 41 上から、上り干渉量  $I$  と、制御チャネル受信レベル  $R$ 、それに加えて、所要品質  $(E_b / I_0)_{req}$ 、制御チャネルの送信電力  $P$ 、呼受付のためのマージン  $\Delta$ 、自局の最大送信電力  $P_{max}$  を読み出す（ステップ S23）。呼受付制御回路 37 は、自局が受け付けられた後の所要のビット当たりのエネルギー  $E_b$ （所要受信電力レベル）を以下のように算出する（ステップ S25）。

$$E_b = I + (E_b / I_0)_{req} \quad (1)$$

更に、基地局と移動局の間の伝搬損失を例えば、 $P/R$  で推定し、自局が受け付けられた後の所要の送信電力  $P_{req}$  を

$$P_{req} = E_b + P/R + \Delta \quad (2)$$

と算出する（ステップ S27）。 $\Delta$  は前述したように、呼受付のためのマージンである。現実の移動通信システムでは、受信レベル測定値  $R$  には誤差が含まれること、更に上りリンクの伝搬路と下りリンクの伝搬路の特性は一般に異なることなどから、 $P_{req}$  にも誤差が含まれることになる。もし、 $P_{req}$  が小さめに評価されてしまうと、呼受付判定では受付可と判断されたにもかかわらず、実際には、所要の品質を満たすことができずに、強制的に回線を切断されるといういわゆる強制切断が発生する。強制切断はサービス性を著しく低下させるため、本実施

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

形態では、このようにマージンを導入している。しかし、これは本発明の実施形態を限定するものではない。

この  $P_{req}$  を自局の最大送信電力  $P_{max}$  と比較し（ステップ S 2 9）、 $P_{max} < P_{req}$  であれば、すなわち、自局の最大送信電力で送信しても所要品質を満たすことができないと判断されれば、呼受付制御回路 3 7 は、受付不可を呼制御回路 3 9 へ通知し（ステップ S 3 1）、更に呼制御回路 3 9 はユーザインタフェース制御回路 3 3 へ受付不可を通知する（ステップ S 3 3）。ユーザインタフェース制御回路 3 3 はユーザインタフェース 2 5 を通じてユーザへ受け付け不可を通知する（ステップ S 3 5）。 $P_{max} \geq P_{req}$  であれば、呼受付制御回路 3 7 は受付可を呼制御回路 3 9 へ通知する（ステップ S 3 7）。呼制御回路 3 9 は発着信処理を継続する（ステップ S 3 9）。

なお、本実施形態ではユーザの発信動作を行った後で、呼受付制御回路 3 7 が制御情報制御回路 3 1 と受信レベル情報制御回路 2 7 に対してそれぞれ上り干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定を指令するように説明したが、これらは本発明の実施形態を限定するものではない。この外にも、制御情報制御回路 3 1 と受信レベル情報制御回路 2 7 が常にあるいは定期的に干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定をそれぞれ行い、メモリに結果を格納するなどの方法が考えられるが、いずれの方法によっても同様の効果が得られる。

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

また、本実施形態では、所要品質 ( $E_b / I_0$ )<sub>req</sub>、 $\Delta$ 、 $P$ 、 $P_{max}$  について固定値がメモリ上に格納されているかのように説明した。これらは、もちろん移動局のROM (Read Only Memory) などに固定的に格納されていてもよいし、上り干渉量情報  $I$  と同じように基地局から報知チャネルを用いて移動局に提供するようにしてもよい。更に、情報によって、これらの方法のうち異なるものを適用してもかまわない。いずれにしても、本発明の適用を妨げるものではなく、同様の効果が得られる。

次に、移動局において所要受信レベルを算出し、それに基づいて自局が所要の通信品質を満たすことができるかどうかを判断し、更に受付後の上りリンク干渉量を予測し、これを予め定められたしきい値と比較することにより自局の受付可否を判定する処理について説明する。図5および図6は移動局内の各回路の動作を示すフローチャートであり、移動局からの発信の場合を示している。移動局への着信の場合には、呼制御回路39を起動するのは、ユーザインタフェース制御回路33ではなく、自局への一斉呼び出しを検出した制御情報制御回路31であることなどの違いがあるが、呼受付可否判定に関わる部分はまったく変更なく適用可能であるため、移動局発信の例を用いて説明する。

図5および図6において、ユーザの発信動作をユーザインタフェース制御回路33が検出すると、ユーザインタフェース制御回路33は呼制御回路39に対して呼制

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

御を実行するように指令する（ステップS51）。呼制御回路39は呼制御を実行する前に、呼受付制御回路37に対して呼受付処理を指令する（ステップS53）。呼受付制御回路37は、制御情報制御回路31と受信レベル情報制御回路27に対して上り干渉量取得と制御チャンネル受信レベル測定をそれぞれ指令する（ステップS55, S57）。呼受付制御回路37からの指令を受けた制御情報制御回路31と受信レベル情報制御回路27は上り干渉量取得と制御チャンネル受信レベル測定をそれぞれ実施し、結果をメモリ41上に格納する（ステップS59, S61）。呼受付制御回路37は、これらが終了するのを待ってから、メモリ41上から、上り干渉量Iと、制御チャンネル受信レベルR、それに加えて、所用品質 $(E_b / I_0)_{req}$ 、制御チャンネルの送信電力P、呼受付のための第1のマージン $\Delta_1$ 、自局の最大送信電力 $P_{max}$ を読み出す（ステップS63）。呼受付制御回路37は、自局が受け付けられた後の所要のビット当たりのエネルギー $E_b$ （所要受信電力レベル）を以下のように算出する（ステップS65）。

$$E_b = I + (E_b / I_0)_{req} \quad (3)$$

更に、基地局と移動局の間の伝搬損失を例えば、 $P/R$ で推定し、自局が受け付けられた後の所要の送信電力 $P_{req}$ を

$$P_{req} = E_b + P / R + \Delta_1 \quad (4)$$

と算出する（ステップS67）。 $\Delta_1$ は前述したように、

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

呼受付のための第1のマージンである。現実の移動通信システムでは、受信レベル測定値Rには誤差が含まれること、更に上りリンクの伝搬路と下りリンクの伝搬路の特性は一般に異なることなどから、 $P_{req}$ にも誤差が含まれることになる。もし、 $P_{req}$ が小さめに評価されてしまうと、呼受付判定では受付可と判断されたにも関わらず、実際には、所要の品質を満たすことができず、強制的に回線を切断されるといういわゆる強制切断が発生する。強制切断はサービス性を著しく低下させるため、本実施形態では、このようにマージンを導入している。しかし、これは本発明の実施形態を限定するものではない。

この $P_{req}$ を自局の最大送信電力 $P_{max}$ と比較し（ステップS69）、 $P_{max} < P_{req}$ であれば、すなわち、自局の最大送信電力で送信しても所要品質を満たすことができないと判断されれば、呼受付制御回路37は、受付不可を呼制御回路39へ通知し（ステップS71）、更に呼制御回路39はユーザインタフェース制御回路33へ受付不可を通知する（ステップS73）。ユーザインタフェース制御回路33はユーザインタフェース25を通じてユーザへ受け付け不可を通知する（ステップS75）。

$P_{max} \geq P_{req}$ であれば、呼受付制御回路37は続いて、干渉予測回路35に干渉量の予測を指令する（ステップS77）。干渉予測回路35は、メモリ41から所

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

要受信電力レベル  $E_b$ 、上り干渉量  $I$ 、および第2のマージン  $\Delta_2$  を読み出す（ステップ S 7 9）。そして、自局が受け付けられた後の上り干渉量  $I_{new}$  を

$$I_{new} = E_b + I + \Delta_2 \quad (5)$$

と計算し、呼受付制御回路 3 7 に結果を報告する（ステップ S 8 1）。 $\Delta_2$  は、前述のように、呼受付のための第2のマージンである。 $P_{req}$  の算出と同様に、 $I_{new}$  の算出にも誤差が伴っているため、 $\Delta_2$  を導入することにより、強制切断の発生を未然に防ぐように構成している。しかし、これは本発明の実施形態を限定するものではない。

呼受付制御回路 3 7 では、メモリ 4 1 から上り干渉量のしきい値  $T$  を読み出し（ステップ S 8 3）、 $I_{new}$  と比較する（ステップ S 8 5）。 $T < I_{new}$  であれば、すなわち、自局が受け付けられることで、既に通信を行っているユーザの通信を劣化させる可能性があると判断されれば、呼受付制御回路 3 7 は受付不可を呼制御回路 3 9 へ通知し（ステップ S 8 7）、更に呼制御回路 3 9 はユーザインタフェース制御回路 3 3 へ受付不可を通知する（ステップ S 8 9）。ユーザインタフェース制御回路 3 3 はユーザインタフェース 2 5 を通じてユーザへ受け付け不可を通知する（ステップ S 9 1）。 $T \geq I_{new}$  であれば、受付可を呼制御回路 3 9 へ通知する（ステップ S 9 3）。呼制御回路 3 9 は発着信処理を継続する（ステップ S 9 5）。

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

なお、本実施形態ではユーザの発信動作を行った後で、呼受付制御回路 37 が制御情報制御回路 31 と受信レベル情報制御回路 27 に対してそれぞれ上り干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定を指令するように説明したが、これらは本発明の実施形態を限定するものではない。この外にも、制御情報制御回路 31 と受信レベル情報制御回路 27 が常にあるいは定期的に干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定をそれぞれ行い、メモリに結果を格納するなどの方法が考えられるが、いずれの方法によっても同様の効果が得られる。また、本実施形態では、所要品質  $(E_b / I_0)_{req}$ 、 $\Delta$ 、 $P$ 、 $P_{max}$ 、 $T$  について固定値がメモリ上に格納されているかのように説明した。これらは、もちろん移動局の ROM (Read Only Memory) などに固定的に格納されていてもよいし、上り干渉量情報  $I$  と同じように基地局から報知チャネルを用いて移動局に提供するようにしてもよい。更に、情報によって、これらの方法のうち異なるものを適用してもかまわない。いずれにしても、本発明の適用を妨げるものではなく、同様の効果が得られる。

次に、移動局において所要受信レベルを算出し、それに基づいて自局が所要の通信品質を満たすことができるかどうかを判断し、更に、受付後の上りリンク干渉量を予測し、これを予め定められたしきい値と比較し、自局が接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の無線基地局に与える干渉を予測し、これを予め定



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

めたしきい値と比較することにより自局の受付可否を判定する処理について説明する。図7および図8は移動局内の各回路の動作を示すフローチャートであり、移動局からの発信の場合を示している。移動局への着信の場合には、呼制御回路39を起動するのは、ユーザインタフェース制御回路33ではなく、自局への一斉呼び出しを検出した制御情報制御回路31であることなどの違いがあるが、呼受付可否判定に関わる部分はまったく変更なく適用可能であるため、移動局発信の例を用いて説明する。

図7および図8において、ユーザの発信動作をユーザインタフェース制御回路33が検出すると、ユーザインタフェース制御回路33は呼制御回路39に対して呼制御を実行するように指令する（ステップS101）。呼制御回路39は呼制御を実行する前に、呼受付制御回路37に対して呼受付処理を指令する（ステップS103）。呼受付制御回路37は、制御情報制御回路31と受信レベル情報制御回路27に対して上り干渉量取得と制御チャンネル受信レベル測定をそれぞれ指令する（ステップS105、S107）。呼受付制御回路37からの指令を受けた制御情報制御回路31と受信レベル情報制御回路27は接続先無線基地局（0）および周辺の無線基地局（1～n）について、上り干渉量取得と制御チャンネル受信レベル測定をそれぞれ実施し、結果をメモリ41上に格納する（ステップS109、S111）。移動局が

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

接続先無線基地局の周辺の無線基地局を知る方法としては、様々な方法が考えられる。例えば、接続先の無線基地局から移動局に周辺無線基地局を通知する方法や、移動局が自律的に周辺無線基地局の制御用チャンネルをスキャンし、一定受信レベル以上の無線基地局を周辺基地局とする方法などが考えられる。いずれの方法でも、本発明の適用が可能で同様の効果が得られる。

呼受付制御回路 37 は、これらが終了するのを待ってから、メモリ 41 上から、接続先および周辺の無線基地局 ( $0 \sim n$ ) の上り干渉量  $I_0 \sim n$  と、制御チャンネル受信レベル  $R_0 \sim n$ 、それに加えて、所要品質 ( $E_b / I_0$ )<sub>req</sub>、制御チャンネルの送信電力  $P_0 \sim n$ 、呼受付のための第 1 のマージン  $\Delta_1$ 、自局の最大送信電力  $P_{max}$  を読み出す (ステップ S 113)。呼受付制御回路 37 は、自局が受け付けられた後の所要のビット当たりのエネルギー  $E_b$  (所要受信電力レベル) を以下のように算出する (ステップ S 115)。

$$E_b = 1 + (E_b / I_0)_{req} \quad (6)$$

更に、基地局と移動局の間の伝搬損失を例えば、 $P_0 / R_0$  で推定し、自局が受け付けられた後の所要の送信電力  $P_{req}$  を

$$P_{req} = E_b + P_0 / R_0 + \Delta_1 \quad (7)$$

と算出する (ステップ S 117)。 $\Delta_1$  は前述したように、呼受付のための第 1 のマージンである。現実の移动通信システムでは、受信レベル測定値  $R$  には誤差が含ま

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

れること、更に上りリンクの伝搬路と下りリンクの伝搬路の特性は一般に異なることなどから、 $P_{req}$  にも誤差が含まれることになる。もし、 $P_{req}$  が小さめに評価されてしまうと、呼受付判定では受付可と判断されたにも関わらず、実際には、所要の品質を満たすことができず、強制的に回線を切断されるといういわゆる強制切断が発生する。強制切断はサービス性を著しく低下させるため、本実施形態では、このようにマージンを導入している。しかし、これは本発明の実施形態を限定するものではない。

この  $P_{req}$  を自局の最大送信電力  $P_{max}$  と比較し（ステップ S 1 1 9）、 $P_{max} < P_{req}$  であれば、すなわち、自局の最大送信電力で送信しても所要品質を満たすことができないと判断されれば、呼受付制御回路 3 7 は、受付不可を呼制御回路 3 9 へ通知し（ステップ S 1 2 1）、更に呼制御回路 3 9 はユーザインタフェース制御回路 3 3 へ受付不可を通知する（ステップ S 1 2 3）。ユーザインタフェース制御回路 3 3 はユーザインタフェース 2 5 を通じてユーザへ受け付け不可を通知する（ステップ S 1 2 5）。

$P_{max} \geq P_{req}$  であれば、呼受付制御回路 3 7 は続いて、干渉予測回路 3 5 に干渉量の予測を指令する（ステップ S 1 2 7）。干渉予測回路 3 5 は、メモリ 4 1 から所要送信電力  $P_{req}$ 、上り干渉量  $I_{0 \sim n}$ 、および第 2 のマージン  $\Delta_2$  を読み出す（ステップ S 1 2 9）。そし

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

て、自局が受け付けられた後の上り干渉量  $I_{newi}$  ( $i = 0 \sim n$ ) を

$$I_{newi} = P_{req} \times R_i / P_i + I_i + \Delta_2 \quad (8)$$

と計算し、呼受付制御回路 37 に結果を報告する (ステップ S 131)。 $\Delta_2$  は、前述のように、呼受付のための第 2 のマージンである。 $P_{req}$  の算出と同様、 $I_{new}$  の算出にも誤差が伴っているため、 $\Delta_2$  を導入することにより、強制切断の発生を未然に防ぐように構成している。しかし、これは本発明の実施形態を限定するものではない。呼受付制御回路 37 では、メモリ 41 から上り干渉量のしきい値  $T_{0 \sim n}$  を読み出し (ステップ S 133)、 $I_{new0 \sim n}$  と比較する (ステップ S 135)。すべての  $i$  ( $i = 0 \sim n$ ) について  $T_i \geq I_{newi}$  であれば、受付可を呼制御回路 39 へ通知する (ステップ S 143)。呼制御回路 39 は発着信処理を継続する (ステップ S 145)。それ以外は、自局が受け付けられることで、既に通信を行っているユーザの通信を劣化させる可能性があると判断し、呼受付制御回路 37 は受付不可を呼制御回路 39 へ通知し (ステップ S 137)、更に呼制御回路 39 はユーザインタフェース制御回路 33 へ受付不可を通知する (ステップ S 139)。ユーザインタフェース制御回路 33 はユーザインタフェース 25 を通じてユーザへ受け付け不可を通知する (ステップ S 141)。

なお、本実施形態ではユーザの発信動作を行った後で、

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

呼受付制御回路 3.7 が制御情報制御回路 3.1 と受信レベル情報制御回路 2.7 に対して、それぞれ上り干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定を指令するように説明したが、これらは本発明の実施形態を限定するものではない。この外にも、制御情報制御回路 3.1 と受信レベル情報制御回路 2.7 が常にあるいは定期的に干渉量取得と制御チャネル受信レベル測定をそれぞれ行い、メモリに結果を格納するなどの方法が考えられるが、いずれの方法によっても同様の効果が得られる。また、本実施形態では、所要品質  $(E_b / I_0)_{req}$ 、 $\Delta$ 、 $P$ 、 $P_{max}$ 、 $T$  について固定値がメモリ上に格納されているかのように説明した。これらは、もちろん移動局の ROM (Read Only Memory) などに固定的に格納されていてもよいし、上り干渉量情報  $I$  と同じように基地局から報知チャネルを用いて移動局に提供するようにしてもよい。更に、情報によって、これらの方法のうち異なるものを適用してもかまわない。いずれにしても、本発明の適用を妨げるものではなく、同様の効果が得られる。また、呼受付のための第 2 のマージン  $\Delta_2$  は、本実施形態では、全無線基地局に共通の値を用いるように説明したが、これらは、共通である必要はなく、基地局毎に異なる値を設定しても本発明の適用および効果になんら影響を与えない。

次に、基地局から呼受付情報を報知し、移動局においてその情報を取り出し、呼受付可否を判定する処理について説明する。本実施形態では、呼受付情報が受付可否

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

を表す情報により構成される場合、基地局における上り干渉量としきい値により構成される場合、上り干渉量により算出される残り容量により構成される場合、基地局の送信電力値としきい値により構成される場合、基地局の送信電力から算出される残り容量により構成される場合、基地局内で現在使用中の拡散コード数またはハードウェア資源の数とそれらに対応するしきい値により構成される場合、基地局内で現在使用中の拡散コード数またはハードウェア資源の数から算出される残り容量により構成される場合、について説明する。これらは、移動局において取得する情報の内容およびそれに基づく受付可否判定基準が異なるだけで、動作の流れは同一である。ここにハードウェア資源とは基地局に実装される、個々のユーザの伝送速度に対応して伝達される情報の処理を行う装置を指している。図2において基地局送受信機装置を構成する要素の一つであり、基地局の規模に応じて複数のハードウェア資源が実装される。各ユーザはこれらハードウェア資源のうちひとつまたは複数を割り当てられ通信を行う。使用できるハードウェア資源は実装された数により制限され、例えば現在実装されているハードウェア資源の数をしきい値として用いる。あるいは例えば実装されているハードウェア資源の数から現在使用中のハードウェア資源の数を差し引いたものを残り容量として用いる。また、拡散コードは基地局と移動局との間の通信に用いられる。移動局はひとつあるいは複数

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

の拡散コードを割り当てられて基地局と通信を行う。拡散コードはコードの長さ（ビット数）により生成できる拡散コードの数に制限があり、例えばそのコード数の限界値をしきい値として用いる。あるいは例えばコード数の限界から現在使用中の拡散コードの数を差し引いたものを残り容量として用いる。

図 9 は移動局内の各回路の動作を示すフローチャートである。図 9 のフローチャートは移動局からの発信の場合を示している。移動局着信の場合には、呼制御回路 39 を起動するのは、ユーザインタフェース制御回路 33 ではなく、自局への一斉呼び出しを検出した制御情報制御回路 31 であることなどの違いがあるが、呼受付可否判定に関わる部分は全く変更なく適用可能であるため、この、移動局発信の例を用いて説明する。

ユーザの発信動作をユーザインタフェース制御回路 33 が検出すると、ユーザインタフェース制御回路 33 は呼制御回路 39 に対して呼制御を実行するように指令する（ステップ S 151）。呼制御回路 39 は呼制御を実行する前に、呼受付制御回路 37 に対して、呼受付処理を指令する（ステップ S 153）。呼受付制御回路 37 は、制御情報制御回路 31 に対して、呼受付情報の取得を指令する（ステップ S 155）。呼受付制御回路 37 からの指令を受けた、制御情報制御回路 31 は呼受付情報の取得を実行し結果をメモリ 41 上に格納する（ステップ S 157）。呼受付制御回路 37 は、これらが終了

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

するのを待ってから、メモリ 41 上から、呼受付情報を読み出す（ステップ S159）。

そして、読み出した呼受付情報に基づいて受付可否を判定し（ステップ S161）、受付否と判断されれば、呼受付制御回路 37 は、受付不可を呼制御回路 39 へ通知し（ステップ S163）、更に呼制御回路 39 はユーザインタフェース制御回路 33 へ受付不可を通知する（ステップ S165）。ユーザインタフェース制御回路 33 はユーザインタフェース 25 を通じてユーザへ受け付け不可を通知する（ステップ S167）。受付可と判断された場合は、呼受付制御回路 37 は受付可を呼制御回路 39 へ通知する（ステップ S169）。呼制御回路 39 は発着信処理を継続する（ステップ S171）。

呼受付判定は制御情報制御回路 31 が取得する情報の内容により以下のように行う。呼受付情報が受付可否を表す情報により構成される場合、取得した呼受付情報が受付可を表しているか、受付否を表しているかを調べることにより呼受付を判定する。基地局における上り干渉量としきい値により構成される場合、取得した上り干渉量と取得したしきい値を比較して、上り干渉量がしきい値未満であれば受付可、そうでなければ受付否と判定する。上り干渉量により算出される残り容量により構成される場合、取得した残り容量が 0 より大きければ受付可、そうでなければ受付否と判定する。基地局の送信電力値としきい値により構成される場合、取得した送信電力値



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

と取得したしきい値を比較して、送信電力値がしきい値未満であれば受付可、そうでなければ受付否と判定する。基地局の送信電力から算出される残り容量により構成される場合、取得した残り容量が0より大きければ受付可、そうでなければ受付否と判定する。基地局内で現在使用中の拡散コード数またはハードウェア資源の数とそれらに対応するしきい値により構成される場合、取得した拡散コード数またはハードウェア資源の数と取得したしきい値を比較して、拡散コード数またはハードウェア資源の数がしきい値未満であれば受付可、そうでなければ受付否と判定する。基地局内で現在使用中の拡散コード数またはハードウェア資源の数から算出される残り容量により構成される場合、取得した残り容量が0より大きければ受付可、そうでなければ受付否と判定する。

ここで、測定値としきい値の比較において、測定値がしきい値未満の場合に受付可と判定したが、測定値がしきい値以下の場合に受け付け可と判定してもいっこうに差し支えない。また、残り容量が0より大きい場合を受け付け可としたが、残り容量が0以上の場合を受付可と判定してもいっこうに差し支えない。これらの場合には、設定されるしきい値を変更すればよく、本発明の実施形態に何ら影響を与えるものではない。

なお、本実施形態ではユーザの発信動作を行った後で、呼受付制御回路37が制御情報制御回路31に対して、呼受付情報取得を指令するように説明したが、これらは、

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

本発明の実施形態を限定するものではない。この外にも、制御情報制御回路 31 が、常にあるいは定期的に呼受付情報の取得を行いメモリに結果を格納するなどの方法が考えられるが、いずれの方法によっても同様の効果が得られる。

以上説明したように、本発明によれば、無線基地局は新たな呼の受付に関して自局の状態を表す呼受付情報を報知チャネルを用いて報知する手段を備え、移動局は接続先無線基地局から報知される該呼受付情報を報知チャネルから取得する手段を備え、この取得した呼受付情報に基づいて、当該移動局の受付可否を判定するので、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減することができ、基地局との間の通信のために、複数の移動局に共通に使用される制御用チャネルの輻輳を予め回避することができるとともに、既に基地局と接続して通信を行っている他のユーザの通信品質が劣化することを未然に防止することができる。

また、本発明によれば、移動局は接続先無線基地局の周辺の無線基地局から報知されるそれぞれの無線基地局における呼受付情報を、それぞれの無線基地局が送信する報知チャネルから取得する手段をさらに備えこれら取得した呼受付情報を当該移動局の受付可否の判定にさらに用いるので、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックの低減を図りつつ、接続先基地局の周辺の基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避け

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

ることができる。

また、本発明によれば、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定する手段を備え、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、移動局は接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される無線基地局における所要受信レベルを報知チャネルから取得した干渉量に基づいて算出する手段を備え、前記取得した上りリンク干渉量と、前記算出した所要受信レベルに基づいて、自局が所要の通信品質を満たすことができないと判断された場合に、当該移動局の受付を不可と判定するので、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックを低減することができ、基地局との間の通信のために、複数の移動局に共通に使用される制御用チャネルの輻輳を予め回避することができるとともに、既に基地局と接続して通信を行っている他のユーザの通信品質が劣化することを未然に防止することができる。

また、本発明によれば、基地局における上りリンク干渉量と移動局が受け付けられた場合に予想される所要の受信レベルとから当該移動局を受け付けた後の上りリンク干渉量を予測し、この予測した受付後の上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局における呼受付を不可と判定するので、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックの低減を図りつつ、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

め避けることができる。

更に、本発明によれば、無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定する手段を備え、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、移動局は接続先基地局に受け付けられた場合に予想される接続先基地局における所要の受信レベルに基づき当該移動局が接続先基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の基地局に与える干渉量を算出し、前記取得した周辺基地局における上りリンク干渉量と前記算出した周辺基地局に与える干渉量とから当該移動局が接続先基地局に受け付けられた後の周辺基地局における上りリンク干渉量を予測し、この予測した周辺基地局における上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局における受付を不可と判定するので、基地局と移動局の間の制御信号トラヒックの低減を図りつつ、接続先基地局と既に接続して通信中のユーザの通信品質の劣化を予め避けることができる。

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

### 請求の範囲

1. 無線基地局と符号分割多元接続により通信を行う複数の移動局によって共有される周波数帯域について呼受付を制御するCDMA移動通信の呼受付制御方法であって、

無線基地局は新たな呼の受付に関して自局の状態を表す呼受付情報を報知チャネルを用いて報知し、

移動局は接続先無線基地局から報知される該呼受付情報を報知チャネルから取得し、この取得した呼受付情報に基づいて、当該移動局の受付可否を判定することを特徴とするCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

2. 移動局は接続先無線基地局の周辺の無線基地局から報知されるそれぞれの無線基地局における呼受付情報を、それぞれの無線基地局が送信する報知チャネルから取得し、これら取得した呼受付情報を当該移動局の受付可否の判定に用いることを特徴とする請求項1記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

3. 呼受付情報は、自無線基地局における新たな呼の受付に関して、可または否のいずれかを示すものであることを特徴とする請求項1または2記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

4. 無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された上りリンクの干渉量および予め定められたしきい値により構

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の C D M A 移動通信システムの呼受付制御方法。

5. 無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、この測定された上りリンクの干渉量に基づいて、自基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくともこの算出された残り容量を示すものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の C D M A 移動通信システムの呼受付制御方法。

6. 無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、

移動局は接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される無線基地局における所要受信レベルを報知チャネルから取得した干渉量に基づいて算出し、前記取得した上りリンク干渉量と、前記算出した所要受信レベルに基づいて、自局が所要の通信品質を満たすことができないと判断された場合に、当該移動局の受付を不可と判定することを特徴とする請求項 1 記載の C D M A 移動通信システムの呼受付制御方法。

7. 移動局は、基地局における上りリンク干渉量と当該移動局が受け付けられた場合に予想される所要の受信レベルとから当該移動局を受け付けた後の上りリンク干渉量を予測し、この予測した受付後の上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局の受付を不可と判定することを特徴とする請求項 6 記載の C D

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

M A 移動通信システムの呼受付制御方法。

8. 無線基地局は自基地局における上りリンクの干渉量を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された自基地局における上りリンクの干渉量により構成され、

移動局は接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される接続先無線基地局における所要の受信レベルに基づき当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の基地局に与える干渉量を算出し、前記取得した周辺基地局における上りリンク干渉量と前記算出した周辺基地局に与える干渉量とから当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた後の周辺基地局における上りリンク干渉量を予測し、この予測した周辺基地局における上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合、当該移動局の受付を不可と判定することを特徴とする請求項6または7記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

9. 無線基地局は自基地局の送信電力を測定し、呼受付情報は少なくとも該測定された無線基地局の送信電力値および予め定められたしきい値により構成されることを特徴とする請求項1または2記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

10. 無線基地局は自基地局の送信電力を測定し、該測定された無線基地局の送信電力値に基づいて、自基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくともこの算出された残り容量を示すものであることを特徴と

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

する請求項1または2記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

11. 呼受付情報は少なくとも自無線基地局内で現在使用中の拡散コード数または自無線基地局内で現在使用中のハードウェア資源の数、および、それらに対応するしきい値により構成されることを特徴とする請求項1または2記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

12. 無線基地局は自無線基地局内で現在使用中の拡散コード数または自無線基地局内で現在使用中のハードウェア資源の数に基づいて、自基地局における残り容量を算出し、呼受付情報は少なくともこの算出された残り容量を示すものであることを特徴とする請求項1または2記載のCDMA移動通信システムの呼受付制御方法。

13. 無線基地局と符号分割多元接続により通信を行う複数の移動局によって共有される周波数帯域について呼受付を制御するCDMA移動通信システムにおける移動局装置であって、

接続先無線基地局から報知される無線基地局における新たな呼の受付に関する状態を表す呼受付情報を報知チャンネルから取得する取得手段と、

この取得した呼受付情報に基づいて当該移動局の受付可否を判定する判定手段と、

この判定の結果、受付不可と判定された場合に当該移動局における呼処理動作を終了する呼処理終了手段と



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

を有することを特徴とする C D M A 移動通信システムの移動局装置。

1 4 . 取得手段は、更に接続先無線基地局の周辺の無線基地局から報知されるそれぞれの無線基地局における呼受付情報を、それぞれの無線基地局が送信する報知チャンネルから取得することを特徴とする請求項 1 3 記載の C D M A 移動通信システムの移動局装置。

1 5 . 取得手段は、接続先無線基地局から報知される呼受付情報から上りリンクの干渉量を取得し、

判定手段は、接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される無線基地局における所要受信レベルを報知チャンネルから取得した干渉量に基づいて算出し、前記取得した上りリンク干渉量と、前記算出した所要受信レベルに基づいて、自局が所要の通信品質を満たすことができないと判断された場合に、当該移動局を受付不可と判定することを特徴とする請求項 1 3 記載の C D M A 移動通信システムの移動局装置。

1 6 . 判定手段は、基地局における上りリンク干渉量と移動局が受け付けられた場合に予想される所要の受信レベルから当該移動局を受け付けた後の上りリンク干渉量を予測し、この予測した受付後の上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合に当該移動局を受付不可と判定することを特徴とする請求項 1 5 記載の C D M A 移動通信システムの移動局装置。

1 7 . 取得手段は、基地局における上りリンクの干渉

WO 98/30057

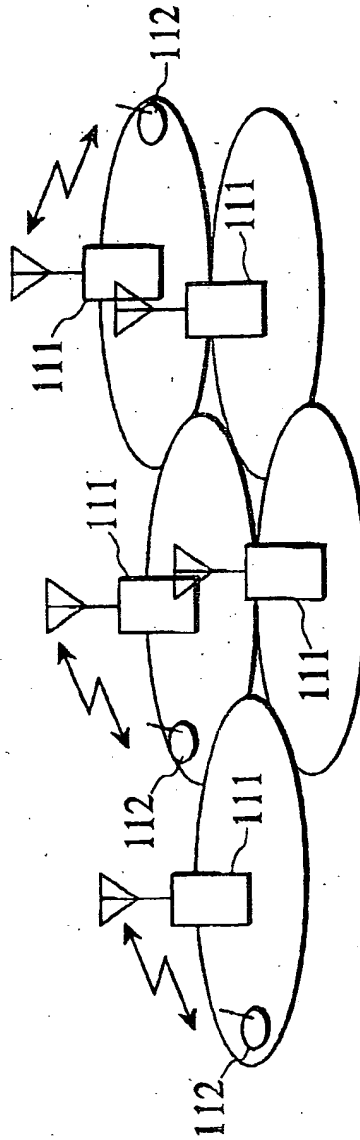
PCT/JP97/04827

量を報知チャネルで報知された呼受付情報から取得し、判定手段は、接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される接続先無線基地局における所要の受信レベルに基づき当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた場合に予想される周辺の基地局に与える干渉量を算出し、前記取得した周辺基地局における上りリンク干渉量と前記算出した周辺基地局に与える干渉量とから当該移動局が接続先無線基地局に受け付けられた後の周辺基地局における上りリンク干渉量を予測し、この予測した周辺基地局における上りリンク干渉量が所定のしきい値を超えていた場合に、当該移動局を受付不可と判定することを特徴とする請求項15または16記載のCDMA移動通信システムの移動局装置。

WO 98/30057

PCT/JP97/04827

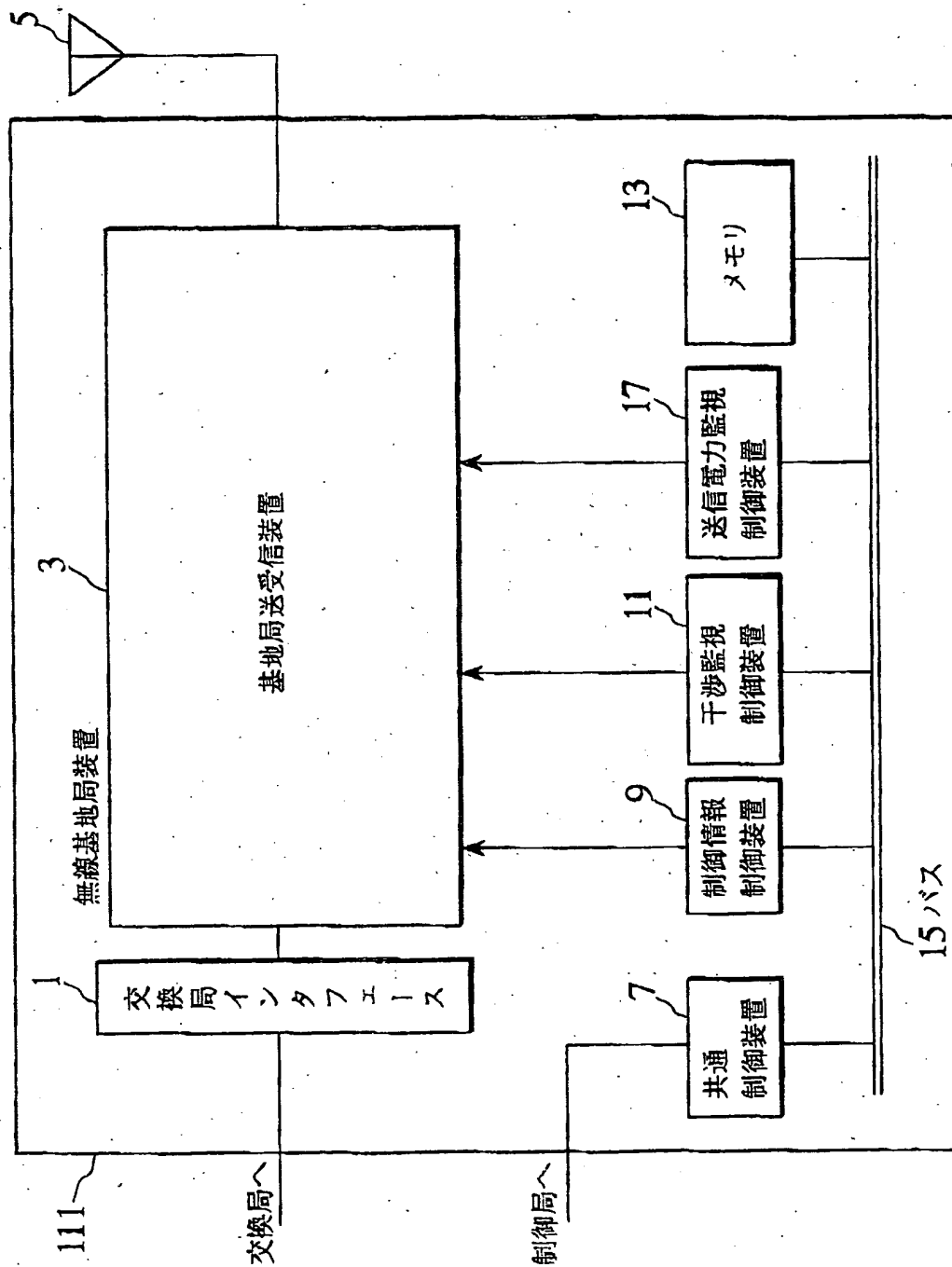
図1



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

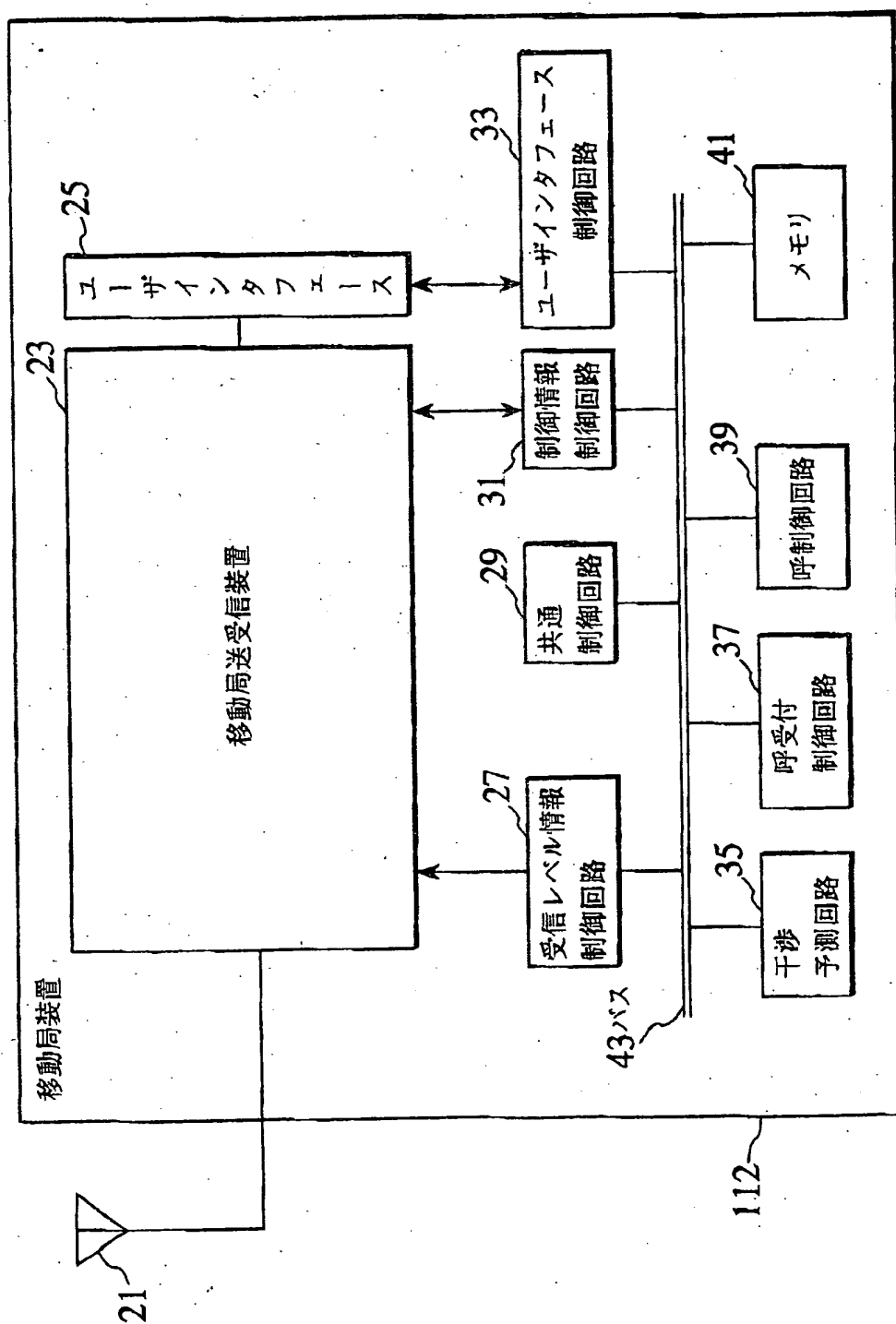
図2



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

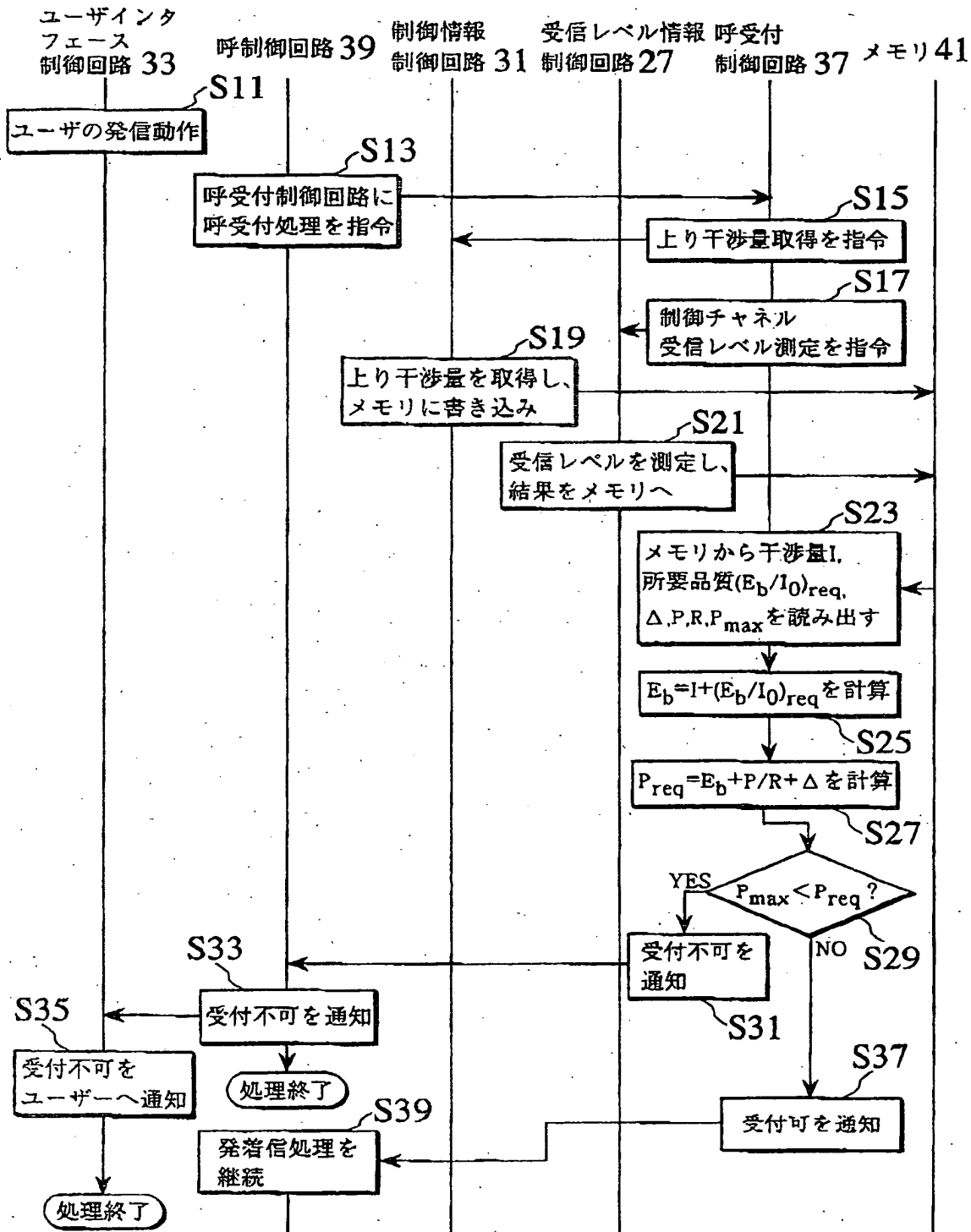
図3



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

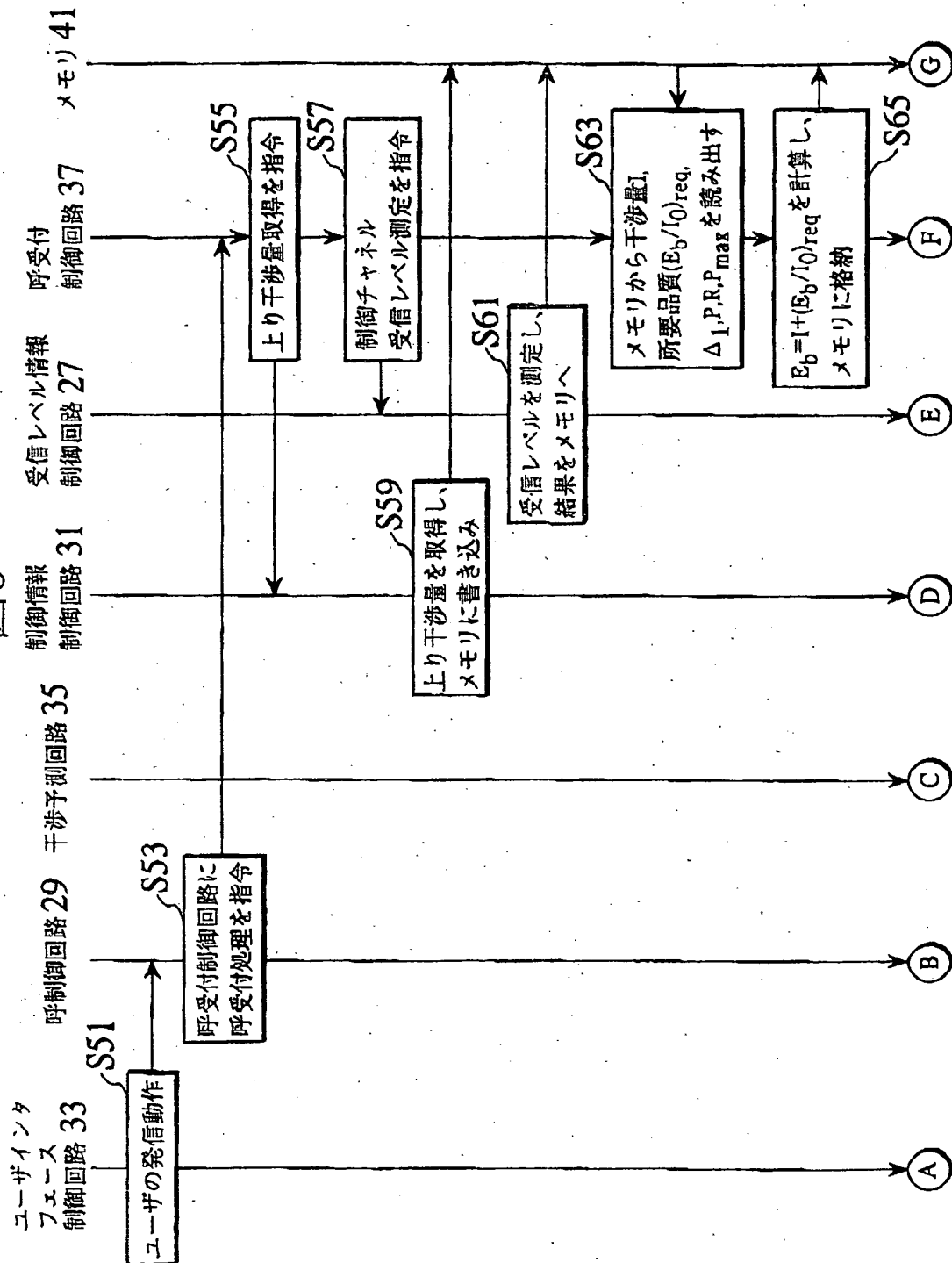
図4



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

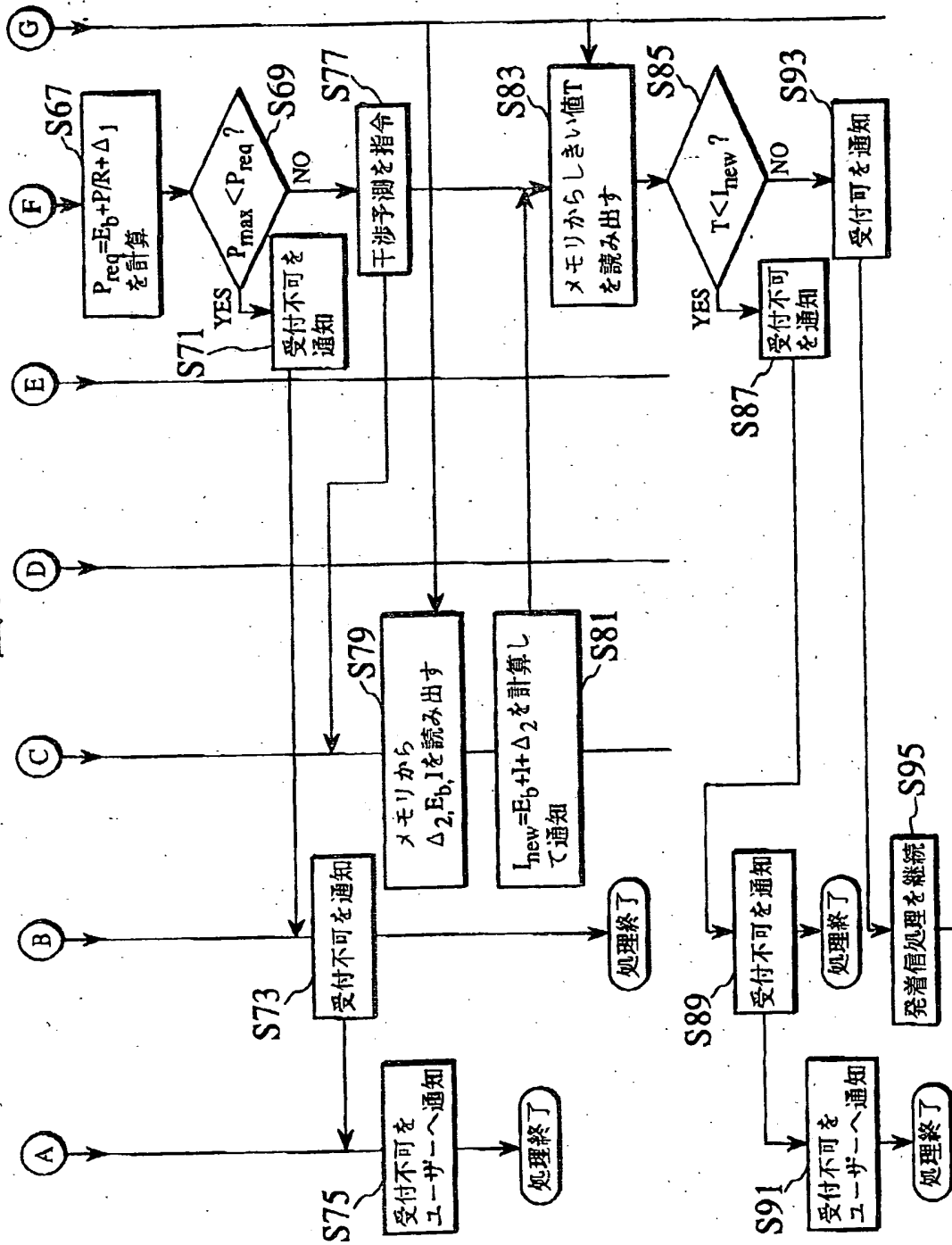
図5



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

図6

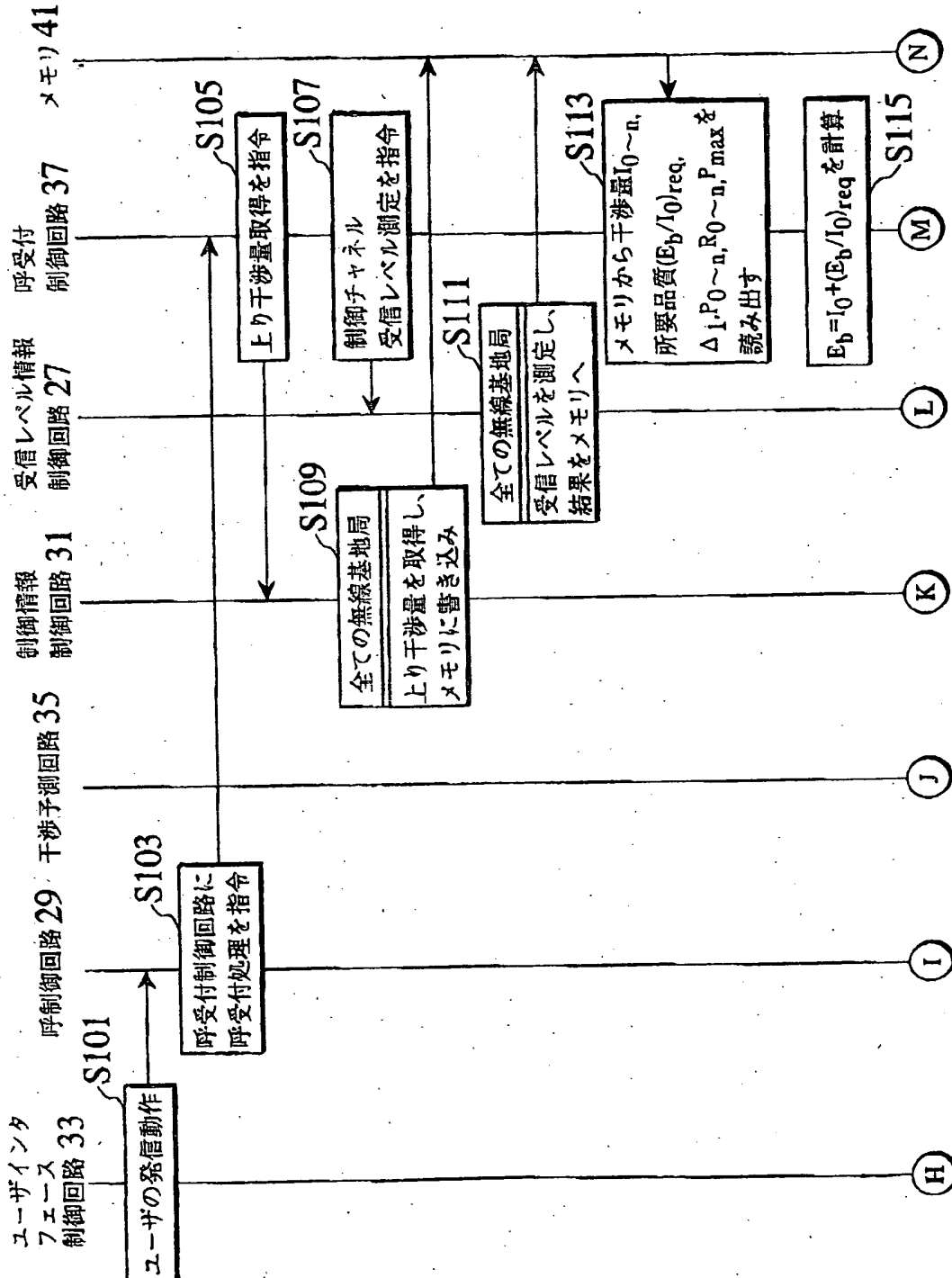




WO 98/30057

PCT/JP97/04827

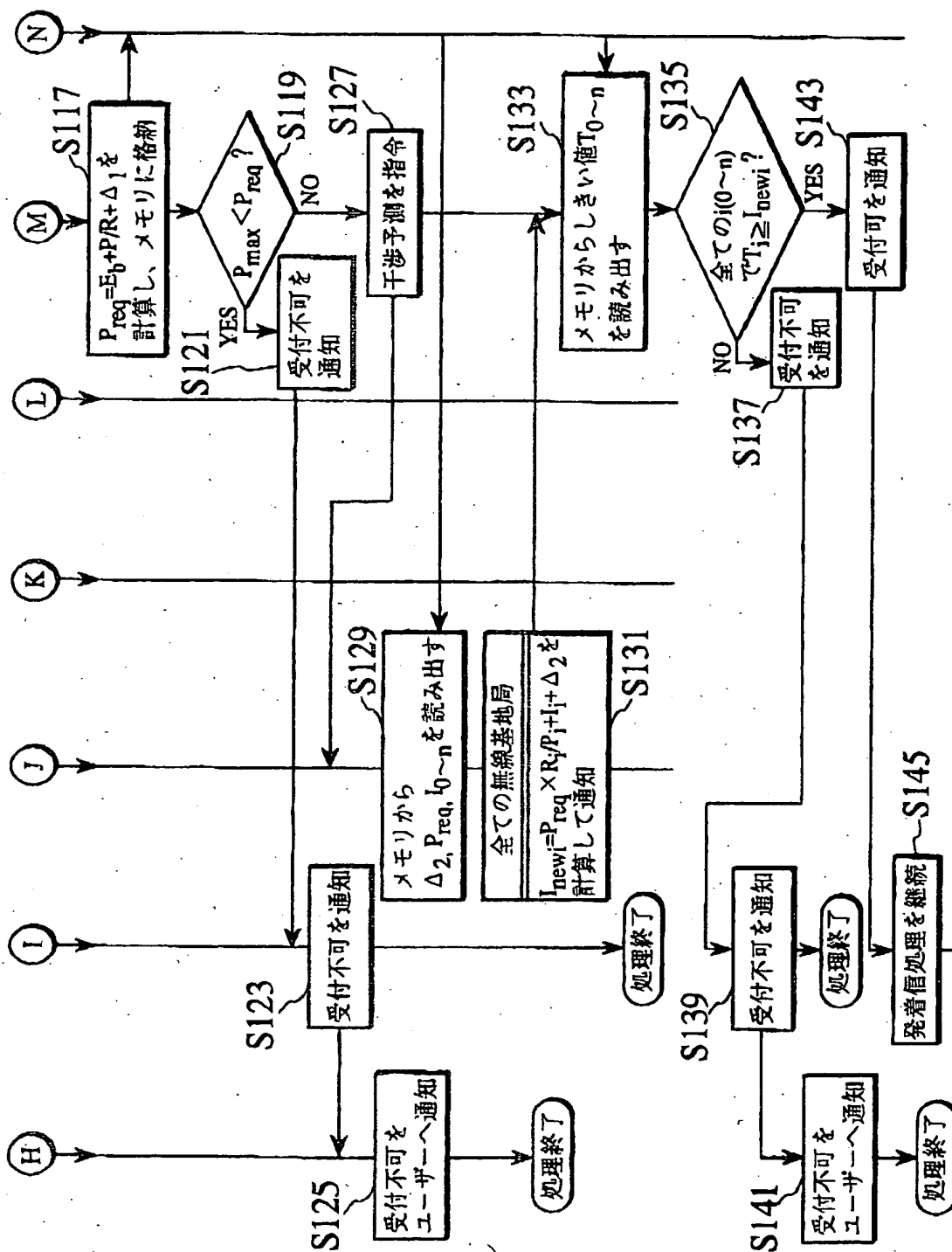
図7



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

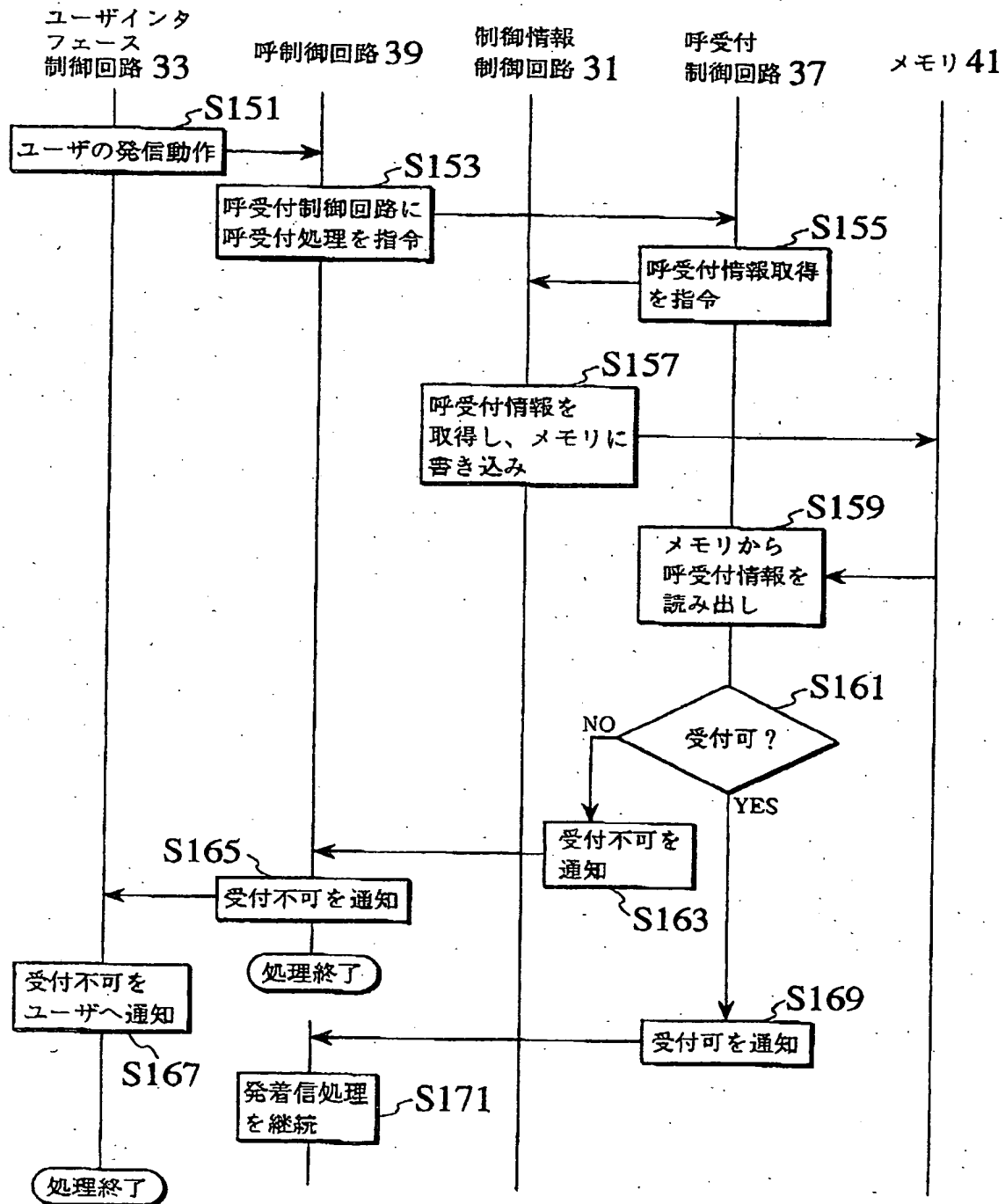
図8



WO 98/30057

PCT/JP97/04827

図9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04827

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>6</sup> H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol. 11, No. 6, August, 1993 (08. 93), A.M. Viterbi, A.J. Viterbi, "Erlang Capacity of a Power Controlled CDMA System" p.892-900	1-5, 13, 14
A		6-12, 15-17
Y	JP, 8-168070, A (NEC Corp.), June 25, 1996 (25. 06. 96), Column 3, line 10 to column 4, line 44 & SE, 9504446, A	1-5, 13, 14
A	JP, 4-286432, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), October 12, 1992 (12. 10. 92) (Family: none)	1-5, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
  - \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
  - \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
  - \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
  - \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* documental member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
March 24, 1998 (24. 03. 98)Date of mailing of the international search report  
April 7, 1998 (07. 04. 98)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 97/04827

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int cl<sup>4</sup> H04Q 7/38

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int cl<sup>4</sup> H04B 7/24-7/26 H04Q 7/00-7/38

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998年

日本国公開実用新案公報 1971-1998年

日本登録実用新案公報 1994-1998年

日本国実用新案登録公報 1996-1998年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 第11巻, 第6号, 8月, 1993 (08.93), A. M. Viterbi, A. J. Viterbi,	1-5, 13, 14
A	"Erlang Capacity of a Power Controlled CDMA System" p. 892-900	6-12, 15-17
Y	J P, 8-168070, A (日本電気株式会社) 25. 6月. 1996 (25. 06. 96) 第3欄10行目-第4欄44行目, & SE, 9504446, A	1-5, 13, 14
A	J P, 4-286432, A (日本電信電話株式会社) 12. 10月. 1992 (12. 10. 92) (ファミリーなし)	1-5, 13, 14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 98

国際調査報告の発送日

07.04.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 聡史

5 J

8943

電話番号 03-3581-1101 内線 3537